

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 01276142
PUBLICATION DATE : 06-11-89

APPLICATION DATE : 28-04-88
APPLICATION NUMBER : 63104248

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : KO MASA AAKI;

INT.CL. : G03G 5/05

TITLE : ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY

ABSTRACT : PURPOSE: To extend the life of the photosensitive body having a photosensitive layer on a conductive base body and to prevent a pause memory phenomenon by incorporating charge transfer materials having a specific oxidation potential and lead salt compds. into the surface layer of the above-mentioned photosensitive body.

CONSTITUTION: The photosensitive body having the photosensitive layer on the conductive base body is constituted by incorporating $1 \geq$ kinds of the charge transfer materials having $\geq 0.6V$ oxidation potential and ≥ 1 kinds of the lead salt compds. into the surface layer parted most from the conductive base body. The addition of the charge transfer material having $\geq 0.6V$ oxidation potential improves the resistance to corona products and stabilizes the electrophotographic characteristics such as sensitivity, residual potential, image blur. The pause memory phenomenon is prevented and the fluctuation in the image density by the degraded electrostatic chargeability is suppressed by the addition of the lead salt compd. The life of the photosensitive body is thereby prolonged and the high-quality image is obtd. while the pause memory phenomenon is prevented.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑫公開特許公報 (A)

平1-276142

⑬Int.Cl.

G 03 G 5/05

識別記号

104

庁内整理番号

A-6906-2H

⑭公開 平成1年(1989)11月6日

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全8頁)

⑮発明の名称 電子写真感光体

⑯特 願 昭63-104248

⑰出 願 昭63(1988)4月28日

⑮発明者	角野 文男	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑮発明者	樋村 昇	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑮発明者	永原 晋	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑮発明者	弘正明	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑯出願人	キヤノン株式会社	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
⑰代理人	弁理士 山下 積平		

明細書

1. 発明の名称

電子写真感光体

2. 特許請求の範囲

(1) 導電性基材上に感光層を有する電子写真感光体において、少なくとも表面層に酸化電位が0.6V以上の電荷輸送物質の1種以上と鉛塩化合物の1種以上とが含有されていることを特徴とする電子写真感光体。

(2) 前記表面層に滑材粉体の1種以上が含有されている特許請求の範囲第1項記載の電子写真感光体。

(3) 前記感光層が電荷発生層と電荷輸送層との積層構造を有しており、かつ電荷発生層上に電荷輸送層が塗設されている特許請求の範囲第1項記載の電子写真感光体。

(4) 前記感光層が電荷発生層と電荷輸送層との積層構造を有しており、かつ電荷輸送層上に電荷発生層が塗設されている特許請求の範囲第1項記載の電子写真感光体。

(5) 前記感光層が電荷発生物質と電荷輸送物質を含有する單一層からなる特許請求の範囲第1項記載の電子写真感光体。

(6) 前記鉛塩化合物の含有量が、表面層の重量分率で0.05~20.0%である特許請求の範囲第1項記載の電子写真感光体。

(7) 前記滑材粉体がフッ素系樹脂粉体、ポリオレフィン系粉体、フッ化カーボン粉体のいづれかである特許請求の範囲第2項記載の電子写真感光体。

(8) 前記滑材粉体の含有量が、表面層の重量分率で0.5~50%である特許請求の範囲第2項記載の電子写真感光体。

3.発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は電子写真複写機、レーザービームプリンター、電子写真式製版システムなどの電子写真応用分野に広く用いいることができる電子写真感光体に関する。さらに性能面からみれば、高感度でかつ耐久性の優れた電子写真感光体に関する。

〔従来の技術〕

近年、電子写真感光体（以下、感光体と略称する）の光導電材料として種々の有機光導電材料の開発が進み、特に電荷発生層と電荷輸送層を積層した機能分離型感光体は既に実用化され、複写機やプリンターに搭載されている。

しかしながら、これらの感光体は一般に耐久性の低いことが一つの大きな欠点であるとされてきた。

感光体の耐久性とは、感度、残留電位、帯電能、画像ボケなどの電子写真物性面の耐久性と、摩擦による感光体表面の摩耗や傷などの機械的耐久性とに大別されるが、前者の耐久性の低さは、コロ

ナ帯電器から発生するオゾンや NO_x 等によって感光体表面層に含有される電荷輸送物質が劣化することに起因していることが知られている。

そこで、電子写真物性面の耐久性を高める対策としては、オゾンや NO_x 等により劣化されにくく電荷輸送物質を用いることが重要であり、酸化電位の高い電荷輸送物質を選択することが提案されている。高酸化電位の電荷輸送物質を使用すれば、耐久に伴う帯電能の低下、残留電位の上昇、あるいは画像ボケの発生といった現象が抑えられ、感光体の寿命が大きく延びることが明らかになったが、新たに問題として感光体休止メモリー現象が発生し易くなることが指摘されている。

休止メモリー現象とは、基本的にはコロナ生成物による劣化現象の一つであるが、コピー終了後、感光体の回転が停止しコロナ帯電器の近傍に止まった部分の帯電能が低下し、正現像の場合だとその部分だけ画像濃度が下り、反転現像だと画像濃度が上る現象である。

この現象は、前記の対策により感光体の寿命が

延びるのに伴ない目立ってきており、特に小型コピー装置やカートリッジタイプの感光体を有するコピー装置において問題となるものである。

この現象は画像形成装置本体の吸排気機構や帶電器の形状を改良することによって若干の抑制効果は見られるものの、完全には程遠い。

〔発明が解決しようとする問題点〕

本発明の目的は、電子写真物性面の耐久性と機械的耐久性とを併せもちながら、実際の画像形成装置内での使用に際し休止メモリー現象の発生を効果的に抑制した感光体を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明者らは、かかる目的に従って鋭意検討を重ねた結果、導電性基体上に感光層を有する感光体において、少なくとも表面層（導電性基体よりも離隔する層）に酸化電位が 0.6 V 以上の電荷輸送物質の 1 種以上と酸化化合物の 1 種以上を含有する感光体が、さらに好ましくはこれらの添加剤に加えて滑材粉体の 1 種以上を含有する感光体が、前述した要求に答える性能を有することを見

出した。

すなわち、本発明において酸化電位 0.6 V 以上の電荷輸送物質の添加は、コロナ生成物に対する耐性を向上させ、感度、残留電位、画像ボケといった電子写真特性の安定化に寄与している。

また、滑材化合物の添加は、上記電荷輸送物質の使用によって発生し易い感光体休止メモリー現象を防止する作用がある。さらに滑材粉体の添加は、表面層の耐摩耗性を向上させ削れにくくすることにより、感光体の耐久性の向上に寄与している。

本発明の感光体は、感光層が電荷発生物質と電荷輸送物質を含有する単一層であってもよいが、好ましいのは機能分離型感光体である。

すなわち、感光層が電荷発生層と電荷輸送層との積層構造を有しており、かつ電荷輸送層上に電荷発生層が設置されているもの、あるいは電荷発生層上に電荷輸送層が設置されているものがそれそれで、これらのうちでも後者が好ましい。

本発明に用いる電荷輸送物質、すなわち酸化電

位が0.6V以上の電荷輸送物質としては、ヒドロソル系化合物、ステルベン系化合物、カルバゾール系化合物、ピラゾリン系化合物、オキサゾール系化合物、チアゾール系化合物、トリアリールメタン系化合物、ポリアリールアルカン類などから選択され、これらは2種以上を併用することも可能である。酸化電位は高いほど感光体の耐久性能は向上し、特に0.7V以上になるとその効果はより顕著なものになる。

なお、電荷輸送物質は一般に低分子量であるため、それ自身では成膜することができない。したがって感光体の製造に際しては成膜性を有する樹脂をバインダーとして用いるのが普通であり、この種の樹脂としては単独でもある程度の硬さを有すること、キャリア輸送を妨害しないことなどの点から、ポリメタクリル酸エステル、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリエステル、ポリスルホンなどが好ましい。

本発明における電荷輸送物質の使用量は、バインダー(樹脂)の重量に対して電荷輸送物質/バ

インダー=3/10~20/10の範囲が一般的であり、5/10~15/10の範囲が好ましい。また電荷輸送層の膜厚としては10~40μの範囲が一般的であり、15~30μの範囲が好ましい。

次に、本発明に用いる鉛塩化合物としては、三塩基性硫酸鉛(3PbO·PbSO₄·H₂O)、二塩基性リン酸鉛(2PbO·PbHPO₄)、二塩基性フタル酸鉛(2PbO·PbC₄H₄O₄)、三塩基性マレイン酸鉛(3PbO·PbC₄H₄O₄·H₂O)、オルトケイ酸鉛-シリカゲル共沈物(PbSiO₃·nSiO₂·mH₂O)、炭酸鉛(PbCO₃)などが挙げられる。その添加量については、感光体の表面層の重量分率で0.05~20%が好ましく、さらに好ましくは0.1~10%の範囲である。添加量が0.05%未満の場合は感光体の休止メモリー防止効果が十分でなく、また20%を越えると、残留電位の上昇を招く。

一方、本発明で好ましく用いられる滑材粉体とは、フッ化カーボン粉体、フッ素系樹脂粉体、ポリオレフィン系粉体を指すのであって、これらは2種以上を併用することもできる。フッ素系樹脂

粉体としては四フッ化エチレン樹脂、三フッ化塩化エチレン樹脂、六フッ化エチレンプロピレン樹脂、フッ化ビニル樹脂、フッ化ビニリリアン樹脂、ニフッ化二塩化エチレン及びこれらの共重合体等の粉末が用いられ、またポリオレフィン系粉体としてはポリエチレン、ポリプロピレン及びこれらの共重合体が用いられる。

表面層に対する滑材粉体の添加量は0.5~50重量%が適当であり、特に1~30重量%が好ましい。この添加量が0.5重量%を下回れば感光体の機械的耐久性が向上せず、50重量%を上回ると光透過性が低下し、さらにキャリアの移動性も低下するので好ましくない。本発明の感光体の製造には前述した電荷輸送物質と並んで電荷発生物質が必要であるが、これにはセレン-テルル、ゼリリウム、テオピリリウム系染料、フタロシアニン系顔料、アントアントロン顔料、ジベンズピレンキノン顔料、ピラントロン顔料、トリスアゾ顔料、ジスアゾ顔料、アゾ顔料、インジゴ顔料、キナクリドン系顔料、非対称キノンアニン、キノシアニ

ンなどを用いることができる。

本発明における電荷発生物質の使用量は、バインダー(樹脂)の重量に対し電荷発生物質/バインダー=1/0~1/20の範囲が一般的であり、4/1~1/10の範囲が好ましい。また、電荷発生物質の膜厚としては0.05~50μの範囲で必要に応じて適宜選択される。

本発明の感光体を製造する際、導電性基体としては基体自身が導電性をもつもの、または基体自身は導電性はなくてもその上に導電層を有するものが使用できる。前者の材料の例としては、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、亜鉛、ステンレス、パナジウム、モリブデン、クロム、チタン、ニッケル、インジウム、金、白金などが挙げられ、また後者の例としては、アルミニウム、アルミニウム合金、酸化インジウム、酸化スズ、酸化インジウム-酸化スズ合金等を真空蒸着によって被膜形成したプラスチック、カーボンブラックや銀粒子などを適当なバインダーとともに付着させたプラスチック、導電性物質を含浸せしめたプラスチ

ックや紙、導電性ポリマーを有するプラスチックなどを革げることができる。

導電性基体と感光層の中間に、パリヤー樹脂と接着機能をもつ下引層を設けることもできる。その下引層はカゼイン、ポリビニルアルコール、ニトロセルロース、エチレン-アクリル酸共重合体、ポリビニルアセテール、フェノール樹脂、ポリアミド（ナイロン6、ナイロン66、ナイロン610、共重合ナイロン、アルコキシメチル化ナイロンなど）、ポリウレタン、セラチン、酸化アルミニウムなどによって形成できる。下引層の膜厚は通常0.1～40ミクロン、好ましくは0.3～3ミクロンが適当である。導電性基体に対する感光層の塗設ないしは、塗工は浸漬コーティング法、スプレーコーティング法、スピナーコーティング法、ピードコーティング法、マイヤーパーコーティング法、ブレードコーティング法、ローラーコーティング法、カーテンコーティング法等のコーティング法を用いて行なうことができる。この後の乾燥は、室温における指触乾燥後、加熱乾燥す

る方法が好ましい。その加熱乾燥は、30~200℃で5~120分、静止または送風下で行なう。

なお、前述した滑材粉体の分散法については、一般的な分散手段、すなわちホモジナイザー、超音波、ボールミル、振動ボールミル、サンドミル、アトライター、ロールミルなどを用いればよい。

そして電荷輸送層が感光体の表面層である場合を例にとれば、滑材粉体は適当な溶剤に溶解したペインダーに加えたのち上記分散法により均一に分散せしめ、この分散物を、電荷輸送物質及び鉛塩化合物を添加した溶液に適量混合し、塗工液とする。なお、滑材粉体の分散性を向上させるため、公知の分散剤を添加することもできる。

〔 実施例 〕

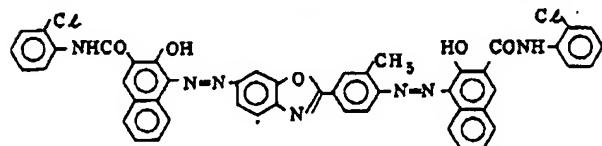
次に、実施例に基づいて本発明をさらに具体的に説明する。

实施例 1

80φ×360mmのアルミニウムシリンダーを導電性基体とし、これにポリアミド樹脂（商品名：アミラン CM-8000、東レ（株）製）の5φメタノ-

ル溶液を浸漬法で塗布し、1 μ厚の下引き層を設けた。

次に下記構造式のジスアソ類料を 10 部 (重量部、以下同様) 、ポリビニルブチラール樹脂 (商品名: エスレック BXL 、横水化学(株)製) 5 部およびシクロヘキサン 100 部を 1 キガラスピズ用いたサンドミル装置で 20 時間分散した。



この分散液にテトラヒドロフラン50~100
(適宜)部を加えて前記下引自層上に塗布し、
100°C, 5分間の乾燥をして0.15μ厚の電荷
発生層を形成した。

次に、電荷輸送物質として表1の化合物と、三塩基性硫酸鉛と、ペインダーとしてビスフェノールA型ポリカーボネート樹脂（帝人化成（株）製）を用意した。

表 1

電荷輸送物質 No.	酸化電位 (V)	構造	
		1	2
1	0.47		
2	0.54		
3	0.57		
4	0.65		
5	0.67		
6	0.75		
7	0.81		
8	0.83		

表1において酸化電位は飽和カロメル電極を参照電極、0.1N($\text{n-Bu}_4\text{NCLO}_4$)アセトル溶液を電解液として用い、ポテンショナルスイーパーによって作用電極の電位をスイープし、得られた電流-電位曲線のピーク位置をそのまま酸化電位の値として求めた。

まず、ポリカーバネート樹脂20部と電荷輸送物質20部と三塩基性硫酸鉛0.2部をモノクロルベンゼン100部に添加し、さらにジクロルエタン20部を加えて塗布液を調製した。この塗布液を前記電荷発生層上に塗布し、100°Cで90分間熱風乾燥をして20μ厚の電荷輸送層を形成した。

こうして得られた感光体に対し、プレード侵入量1.0mm、クリーニングローラー相対速度10.6%になるよう改造した複写機(商品名:NP-3525、キヤノン製)に搭載して10万枚の耐久評価を行なった。

その結果を表2に示す。

表 2

実施例	電荷輸送物質 No.	電位変動 $\delta V_d/\delta V_L/\delta V_B$	休止メモリー 画像機 度変化 δV_d
1	1	-60/+180/+100	なし -10
2	2	-70/+200/+150	なし -10
3	3	-70/+120/+80	なし -20
4	4	-50/+80/+40	なし -10
5	5	-60/+60/+40	なし -20
6	6	-40/+80/+50	なし -20
7	7	-40/+70/+40	なし -20
8	8	-50/+70/+50	なし -10
9	7(三塩基性 硫酸鉛 加なし)	-40/+40/+30	あり -100

表2において、電位変動には耐久初期に暗部電位(V_d)を-650V、明部電位(V_L)を-150V、そのときの残留電位(V_B)を-10Vという状態に設定し、10万枚耐久使用後の絶対値の変化分を示したものである。また、休止メモリーとは10万枚耐久使用後、感光体の回転を停止し、10時

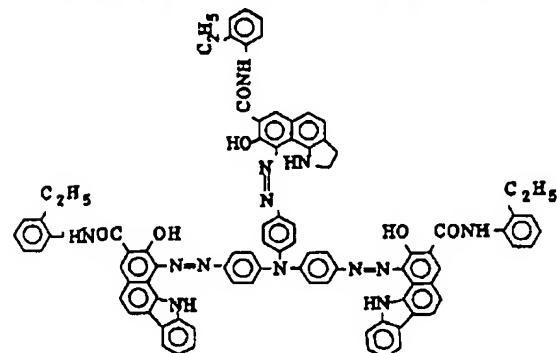
間後のコロナ帯値器直下部分と他の部分との画像濃度変化、あるいは電位 (V_p) の変化分で表現したものである。

表2の結果から明らかのように、高酸化電位(0.6V以上)の電荷輸送物質を添加した実験例4~8の感光体は、10万枚耐久使用後も電位変動が少なく、かつ休止メモリーも生じていない。

寒施例 2

膜厚を0.5μとしたことを除き実施例1と同様にしてアルミニウムシリンダー上にポリアミド樹脂の下引き層を設けた。

在に、下記機造式のトリアゾ網科 10 部と、



卷 3

化合物	構造
1	$2\text{PbO} \cdot \text{PbHPO}_3$
2	$2\text{PbO} \cdot \text{PbC}_4\text{H}_4\text{O}_4$
3	$3\text{PbO} \cdot \text{PbC}_4\text{H}_4\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
4	PbCO_3

以下、実施例1と同様な方法により感光体を製造した。

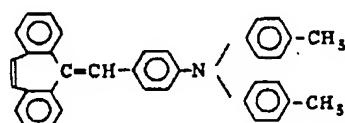
得られた感光体について評価を行なった結果を表4に示す。評価には発振波長780 nmの半導体レーザーを搭載し、投入量1.0 mJのクリーニングプレードを有し、トナーとキャリヤよりなる2成分現像剤を用いるイメージスキャン反転現像方式のレーザービームプリンタを使用した。

なお、表4において電位変動とは耐久使用初期に暗部電位を-600V、明部電位を-150V、そのときの残留電位を-10Vという状態に設定

ポリビニルブチラール樹脂(商品名:エスレックBL-S、横水化学(株)製)6部と、シクロヘキサンノン50部とをガラスピーツを用いたサンドミル装置で分散した。

この分散液にメチルエチルケトン 100 部を加えて得られる溶液を前記下引き層上に塗布して、0.2 ミリ厚の電荷発生層を形成した。

次に、電荷輸送物質として下記構造式の化合物（酸化電位 0.81）と、表 3 に示す鉛塩化合物と、パインダーとしてビスフェノール Z 型ポリカーボネート樹脂（前出）を準備した。



し、10万枚耐久使用後の絶対値の変化分を示したものである。また、休止メモリーに関しては実施例1と同じ測定法であるが、反転現像であるため、画像濃度変化は実施例1とは逆に濃度アップの方向で現われる。

表 4

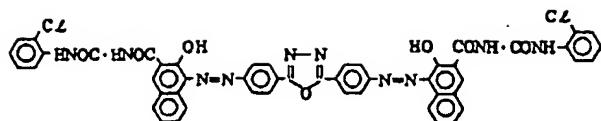
実験例	化合物	電位変動 $\Delta V_d/\Delta V_L/\Delta V_B$	休止メモリー 画像密度変化	電位変動 ΔV_d
10	1	-50/+30/+40	なし	-10
11	2	-70/+20/+30	なし	-10
12	3	-80/+50/+50	なし	-20
13	4	-50/+50/+20	なし	-10
14	添加無し	-80/-50/+10	あり	-120

表4に明らかなように鉛塩化合物を添加した系は体止メモリーを防止する効果を有している。

舉例 3

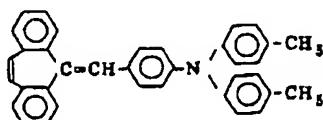
実施例1と同様にしてアルミニウムシリンダー上にポリアミド樹脂の下引き層を設けた。

次に、下記構造式のジスアソ鋼料を10部と、



ポリビニルアセラール樹脂(前出)6部と、シクロヘキサノン50部をガラスビーズを用いるサンドミル装置で分散した。この分散液にメチルエチルケトン100部を加えて前記下引き層上に塗布し、0.2μ厚の電荷発生層を形成した。

次に、電荷輸送物質として下記構造式の化合物(成化度0.81)と



三塩基性硫酸鉛とペインダーとしてビスフェノールZ型ポリカーボネート樹脂(前出)を準備した。

以後、実施例1と同様の方法に依づき、三塩基性硫酸鉛の添加量を電荷輸送層の重量分率で0.05%, 0.1%, 1%, 10%, 20%の5水準に分けて感光

体を製造した。

得られた感光体について実施例1と同様な方法で評価した結果を表5に示す。

表5

実験例	三塩基性硫酸鉛添加量 (wt%)	電位変動 $dV_d/dV_L/dV_R$	休止メモリー 画像濃度変化 dV_d
15	0.05	-20/+70/+40	あり -50
16	0.10	-20/+80/+40	なし -30
17	1.0	+10/+80/+50	なし -20
18	10.0	+20/+100/+60	なし -20
19	20.0	+50/+200/+140	なし -20
20	なし	-40/+50/+20	あり -100

表5に明らかのように、鉛塩化合物の添加量は、電荷輸送層の重量に対して0.1%より少なければ効果が少なく、10%を越えると残留電位の上昇等の悪影響を及すため、0.1~10%の範囲が好ましい。

実施例4

実施例1と同様にしてアルミニウムシリンダー

上に下引き層と電荷発生層を形成した。そしてから、電荷輸送物質として実施例1で用いたNo.5のヒドラゾン化合物と、鉛塩化合物として二塩基性フタル酸鉛と、ペインダーとしてビスフェノールZ型ポリカーボネート(前出)と、滑材粉体としてポリ4フッ化エチレン樹脂(商品名:ルブロンレ-2,ダイキン工業製)を用意した。

まず、これらのうちからポリカーボネート樹脂20部と、No.5のヒドラゾン化合物20部と、二塩基性フタル酸鉛0.2部をモノクロルベンゼン100部に溶解し、この溶液にポリ4フッ化エチレン樹脂6部と分散剤としてフッ素系アクリルオリゴマー0.15部を加え、ステンレス製ポールミルで50時間分散し、さらにジクロルメタン20部を加えて塗布液を調製した。

この塗布液を前記電荷発生層上に塗布し、100℃で90分間熱風乾燥して、20μ厚の電荷輸送層を形成した。

得られた感光体について実施例1と同様にして評価したところ、電位変動は $dV_d/dV_L/dV_R = -20/$

$+50/+30$ であり、休止メモリーは $dV_d = -10V$ と良好で、画像上濃度変化はなかった。また感光体表面の傷やトナーの剥離といった機械的な耐久性についても良好であり、10万枚耐久使用後も高品質な画像が得られた。

実施例5

実施例1と同様にしてアルミニウムシリンダー上にポリアミド樹脂の下引き層を形成した。次に、電荷輸送物質として実施1で用いたNo.5のヒドラゾン化合物15部とビスフェノールZ型ポリカーボネート樹脂(前出)10部をジクロルメタン50部とモノクロルベンゼン10部に溶解して得た溶液を上記下引き層上に塗布し、15μ厚の電荷輸送層を形成した。

一方、実施例1で用いたジスアゾ顔料4部、ビスフェノールZ型ポリカーボネート樹脂(前出)10部、およびシクロヘキサノン50部を1ℓガラスビーズを用いたサンドミル装置で20時間分散した(C.C分散液①)。

次に、ポリ4フッ化エチレン樹脂粉体と、分散剤としてのフッ素系アクリルオリゴマーと、上記

ヒドラゾン化合物とビスフェノールZ型ポリカーボネート樹脂（前出）を用意した。

まず、これらのうちからポリカーボネート樹脂10部とヒドラゾン化合物4部とフッ素系アクリルオリゴマー0.15部をジクロルメタン10部、モノクロルベンゼン40部に溶解する。

次いで、得られた溶液の中にポリ四フッ化エチレン樹脂粉体1.5部を加え、ステンレス製ホールミルで40時間分散し、さらにこの分散液に鉛塩化合物として $PbCO_3$ 0.3部添加して、C T液①を調製した。

このようにして得られたC T液①と先のC G分散液①とを混合して塗料となし、この塗料を前記電荷輸送層上に塗布することにより5μ厚の電荷発生層を形成し、感光体を得た。

実施例1で用いた複写機を正帶電できるように改造し、上記感光体を実施例1と同様に評価したが、10万枚耐久使用後も電位変動、感光体の削れ、休止メモリーとともに小さく、高画質のコピーが得られた。

比較例1

実施例5に対する比較として、添加剤を加えない感光体を製造し、同様の評価を行なったところ、10万枚耐久使用後、休止メモリーが画像上に現われ、電位的にも $AV_d = -160V$ であった。

〔発明の効果〕

以上で明らかなどとく、本発明の感光体は表面層に0.6V以上の電荷輸送物質と鉛塩化合物を含有するため、高耐久性を有しながら休止メモリー現象が効果的に抑制され、高品質の画像を得ることができる。

代理人弁理士 山下穂平